کد کنترل

907

A

907A

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

عصر پنج‌شنبه
۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۳ از ۳

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۴
مهندسی فناوری اطلاعات (کد ۲۳۵۸)

تعداد سؤال: ۴۵ سؤال — مدت‌زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	حل مسئله (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها) ـ شبکه (شبکه‌های کامپیوتری و امنیت شبکه)	۲۲	۱	۲۲
۲	مهندسی اطلاعات (پایگاه داده پیشرفته، بازیابی پیشرفته اطلاعات و داده‌کاوی) ـ خدمات فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیکی)	۲۳	۲۳	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به‌منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

حل مسئله (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها) ـ شبکه (شبکه‌های کامپیوتری و امنیت شبکه):

۱- جواب رابطه بازگشتی $T(n)=T(\frac{n}{3})+T(\frac{n}{6})+n^{\sqrt{\log n}}$ (با فرض اینکه برای مقادیر کوچک n داریم: $T(n)=1$)، کدام مورد است؟

۱) $\theta(n^{\sqrt{n}})$

۲) $\theta(n^{\sqrt{\log n}})$

۳) $\theta(n^{\sqrt{\log n}}\log n)$

۴) $\theta(n^{\sqrt{n}}\log n)$

۲- فرض کنید k عددی بین ۱ تا n باشد. پیچیدگی زمانی قطعه‌کد زیر چیست؟ (k، عددی ثابت است.)

```
for(i = 0; i <= n; i++)
    for(j = 0; j <= min(i,k); j++)
        if(j == i || j == 0) B[i][j] = 1;
        else B[i][j] = B[i-1][j-1] + B[i-1][j];
```

۱) $\theta(n\,k)$

۲) $\theta(n\log n)$

۳) $\theta(n^2)$

۴) $\theta(n)$

۳- فرض کنید می‌خواهید یک داده‌ساختار طراحی کنید که هم‌زمان بتواند عملیات زیر را پشتیبانی کند:

ـ افزودن عدد صحیح x به داده‌ساختار

ـ حذف و بازگرداندن بزرگ‌ترین مقدار ذخیره‌شده (عملیات **RemoveMax**)

ـ محاسبه و بازگرداندن مجموع تمام اعداد ذخیره‌شده (**Sum**)، بدون حذف هیچ‌کدام

این داده‌ساختار باید با استفاده از سه پشته (**Stacks**) پیاده‌سازی شود و همچنین هیچ صف یا آرایه‌ای نباید مستقیماً استفاده شود. اگر تعداد کل اعداد n باشد، پیچیدگی زمانی عملیات **Sum** در بدترین حالت چیست؟

۱) $O(n\log n)$

۲) $O(\log n)$

۳) $O(n)$

۴) $O(1)$

Telegram Channel: @konkurcomputer [www.konkurcomputer.ir] کنکور کامپیوتر konkurcomputer.ir

۴- **فرض کنید یک سیستم مدیریت جریان داده‌ها (Data Stream Management System) دارید که جریان مداومی از اعداد صحیح را در قالب یک دنباله ورودی پیوسته دریافت می‌کند. هدف شما این است که ساختاری پیاده‌سازی کنید که از طریق آن بتوانید عملیات زیر را به‌طور کارآمد انجام دهید:**

ـ Insert(x): اضافه کردن عدد x به جریان

ـ FindMedian: پیدا کردن میانه اعداد موجود در هر لحظه از جریان

ـ GetTopK(k): بازگرداندن k عدد، شامل بزرگ‌ترین عددهای موجود در جریان

ـ Delete(x): حذف عدد مشخص x از جریان، درصورتی‌که وجود داشته باشد.

با توجه به اینکه داده‌ها به‌صورت پیوسته و بدون توقف وارد می‌شوند، نیاز است که تمام عملیات بالا در پیچیدگی زمانی زیرخطی(Sub-linear) یا نزدیک به خطی انجام شوند. کدام‌یک از ساختارهای داده زیر، مناسب‌ترین انتخاب برای پیاده‌سازی این سیستم است، به‌گونه‌ای که تمامی عملیات با کمترین پیچیدگی ممکن انجام شوند؟

۱) استفاده از یک درخت جستجوی دودویی متوازن (Balanced Binary Search Tree) برای نگهداری تمامی اعداد در جریان، به‌طوری‌که میانه و بزرگ‌ترین مقادیر به‌صورت مرتب مستقیماً نگهداری شوند.

۲) ترکیب یک هرم بیشینه (Max-Heap) برای مدیریت بزرگ‌ترین اعداد و یک هرم کمینه (Min-Heap) برای مدیریت کوچک‌ترین اعداد، به همراه یک جدول هش (Hash Table) برای دسترسی سریع به اعداد

۳) استفاده از یک درخت فیبوناچی (Fibonacci Heap) برای مدیریت میانه و بزرگ‌ترین مقادیر به همراه یک جدول هش برای دسترسی سریع به اعداد در جریان

۴) استفاده از یک لیست پیوندی دوطرفه به همراه یک آرایه مرتب، برای نگهداری و دسترسی سریع به میانه و بزرگ‌ترین مقادیر

۵- **فرض کنید در یک پیاده‌سازی از تکنیک شاخه و حد، فضای جستجو شامل ۱۰۰ گره باشد. اگر حد بالای فعلی برابر با ۵۰ و حد پایین برای گره‌های ۱ تا ۴ به صورت زیر باشد، در این صورت، کدام گره، هرس می‌شود؟**

ـ گره ۱: $L_B = ۴۰$ ـ گره ۲: $L_B = ۵۵$

ـ گره ۳: $L_B = ۴۸$ ـ گره ۴: $L_B = ۵۰$

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۶- **فرض کنید می‌خواهید الگوریتم مرتب‌سازی سریع (Quick sort) را برای یک آرایه A با اندازه n پیاده‌سازی کنید. اما شرایط زیر بر الگوریتم اعمال شده است:**

ـ شما فقط می‌توانید از دو صف معمولی (Queues) استفاده کنید و دسترسی مستقیم به آرایه مجاز نیست.

ـ برای انتخاب محور (Pivot)، همیشه باید عنصر میانی آرایه را درنظر بگیرید، اما پیدا کردن عنصر میانی باید از طریق یکی از صف‌ها انجام شود.

ـ عناصر کوچک‌تر از محور، باید به صف اول و عناصر بزرگ‌تر یا مساوی محور، باید به صف دوم منتقل شوند.

ـ تقسیم آرایه به دو بخش و مرتب‌سازی آنها باید بدون استفاده از بازگشت (Recursion) انجام شود.

پیچیدگی زمانی این الگوریتم در بدترین حالت چیست؟

۱) $O(n^۲)$ ۲) $O(n)$

۳) $O(n^۲ \log n)$ ۴) $O(n \log n)$

۷- **یک درخت AVL و یک درخت قرمز ـ سیاه داریم. اگر در هر دو درخت تعداد یکسانی از گره‌ها باشد، کدام یک از ویژگی‌های زیر، بین این دو درخت همواره درست است؟**

۱) تعداد گره‌های برگ در AVL، بیشتر از قرمز ـ سیاه است.

۲) ارتفاع درخت AVL، بیشتر از درخت قرمز ـ سیاه است.

۳) تعداد گره‌های قرمز در درخت قرمز ـ سیاه، بیشتر از تعداد گره‌های برگ در AVL است.

۴) تعداد چرخش‌های موردنیاز برای حفظ تعادل در AVL، بیشتر از درخت قرمز ـ سیاه است.

۸- **در مسئله کوله‌پشتی با چند محدودیت (Multi-Dimensional Knapsack)، کدام مورد نشان می‌دهد که مسئله NP ـ کامل است؟**

۱) وجود الگوریتم‌های حریصانه که همیشه بهینه است.
۲) امکان حل مسئله با برنامه‌ریزی پویا در زمان خطی
۳) قابلیت تبدیل مسئله ۳ sat به این مسئله
۴) وجود الگوریتم‌های تقریبی با نسبت تقریب ثابت

۹- **فرض کنید می‌خواهید یک صف اولویت (Priority Queue) را بدون استفاده مستقیم از هرم یا آرایه پیاده‌سازی کنید. به جای آن، تنها می‌توانید از دو پشته (Stacks) برای این پیاده‌سازی استفاده کنید. عملیات درج (Insert) با پیچیدگی محاسباتی O(۱) و حذف عنصر با بالاترین اولویت (Remove Max) باید به درستی انجام شود. اگر تعداد کل عناصر n باشد، پیچیدگی زمانی بدترین حالت برای عملیات حذف عنصر با بالاترین اولویت چیست؟**

۱) $O(1)$
۲) $O(n)$
۳) $O(\log n)$
۴) $O(n \log n)$

۱۰- **فرض کنید یک مجموعه از n سکه با ارزش‌های $(v_1, v_2, ..., v_n)$ دارید. می‌خواهید این سکه‌ها را به دو گروه تقسیم کنید، به‌طوری‌که مجموع ارزش‌های سکه‌ها در دو گروه تا حد ممکن برابر باشد. راه‌حل بهینه چیست؟**

۱) تقسیم سکه‌ها به‌صورت تصادفی و بررسی مجموع هر گروه تا زمانی‌که به یک تقسیم‌بندی نزدیک بهینه برسید.
۲) مرتب‌سازی سکه‌ها براساس مقدار و سپس اختصاص سکه‌ها به دو گروه به‌صورت متناوب (یک سکه به گروه اول و سکه بعدی به گروه دوم)
۳) استفاده از یک روش حریصانه، به این صورت‌که بزرگ‌ترین سکه موجود را انتخاب کرده و آن را به گروهی اختصاص دهید که مجموع فعلی کمتری دارد.
۴) استفاده از برنامه‌ریزی پویا برای پیدا کردن نزدیک‌ترین مجموع ممکن به نصف کل مجموع سکه‌ها (این روش با استفاده از یک جدول پویا بررسی می‌کند که آیا می‌توان یک زیرمجموعه با مجموع مشخص ساخت یا خیر)

۱۱- **فرض کنید یک گراف بدون جهت و وزن‌دار داده شده است که شامل n گره و m یال است. این گراف ممکن است شامل چندین مؤلفه همبند باشد. شما می‌خواهید یک الگوریتم طراحی کنید که ویژگی‌های زیر را داشته باشد:**

ـ در هر مؤلفه همبند، یک درخت پوشا کمینه (MST) پیدا کنید.
ـ یال‌هایی که در MST هر مؤلفه نیستند، حذف شوند.
ـ از یک صف اولویت برای انتخاب یال‌ها و از یک پشته برای مدیریت مؤلفه‌های همبند استفاده شود.

اگر هر یال از i به j در گراف، وزنی برابر با w_{ij} داشته باشد، پیچیدگی زمانی بدترین وضعیت اجرایی این الگوریتم چیست؟

۱) $O(n^2)$
۲) $O(m^2)$
۳) $O(m \log n)$
۴) $O(n \log n)$

۱۲- **فرض کنید می‌خواهید مسئله n-Queens را حل کنید، جایی‌که باید n وزیر را روی یک صفحه $n \times n$ شطرنج قرار دهید، به‌طوری‌که هیچ دو وزیری یکدیگر را تهدید نکنند. برای حل این مسئله، از الگوریتم عقب‌گرد (Backtracking) استفاده می‌کنید.**

الگوریتم شما به‌صورت بازگشتی عمل می‌کند و در هر مرحله، یک وزیر را در یک ردیف قرار می‌دهد. اگر هیچ موقعیت معتبری در یک ردیف وجود نداشته باشد، به ردیف قبلی برمی‌گردید و جایگذاری را تغییر می‌دهید. کدام مورد، برای بهینه‌سازی و جلوگیری از بررسی موقعیت‌های نامعتبر مناسب است؟

۱) استفاده از سه آرایه کمکی برای ردیابی ستون‌های اشغال‌شده، قطرهای اصلی و قطرهای فرعی که وزیری در آنها قرار دارد.
۲) استفاده از یک آرایه دوبعدی برای ذخیره‌سازی کل صفحه شطرنج و بررسی هر موقعیت برای قرار دادن وزیر.
۳) استفاده از الگوریتم حریصانه برای قرار دادن وزیری که کمترین تعداد موقعیت‌های مجاز را محدود می‌کند.
۴) تولید تمامی حالات ممکن برای قرار دادن n وزیر و سپس بررسی آنهایی که معتبر هستند.

Telegram Channel: @konkurcomputer [www.konkurcomputer.ir] کنکور کامپیوتر konkurcomputer.ir

۱۳- فرض کنید یک ارتباط TCP بین یک کلاینت و یک سرور در حال انجام است. اندازه پنجره ارسال اولیه (Initial Congestion Window) در سرور برابر با ۱ MSS (Maximum Segment Size) و مقدار ssthresh (آستانه slow start) برابر ۱۰ است. اگر الگوریتم کنترل ازدحام TCP از نوع Tahoe باشد و در دور سوم، مبدأ متوجه گم شدن یکی از بسته‌ها به‌واسطهٔ انقضای زمان‌سنج شود، اندازه پنجره ارسال در شروع دور چهارم چند MSS خواهد بود؟

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۴ ۴) ۸

۱۴- کدام مورد درست است؟

۱) در traceroute، مبدأ از ارسال بسته‌های ICMP با TTLهای متفاوت به سمت یک مقصد مشخص جهت تعیین مسیر بین آن مبدأ و مقصد استفاده می‌کند.

۲) در traceroute، پیام‌های ارسالی در جهت رفت (از مبدأ به سمت مقصد) از نوع ICMP و در جهت برگشت از نوع UDP هستند.

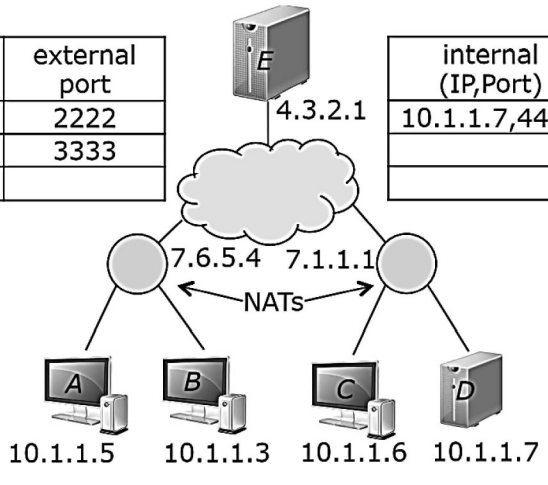
۳) در ping، صرفاً پیام‌های ارسالی در جهت رفت (از مبدأ به سمت مقصد) از نوع ICMP هستند.

۴) بسته‌های ICMP به‌عنوان payload در بسته‌های IP حمل می‌شوند.

۱۵- با توجه به پیکربندی نشان‌داده‌شده در شبکه NAT زیر، کدام مورد درخصوص فیلدهای بسته درست است؟

internal (IP,Port)	external port
10.1.1.5,1111	2222
10.1.1.3,7777	3333

internal (IP,Port)	external port
10.1.1.7,4444	5555



۱) وقتی بسته صادره از سوی B در بین راه توسط مسیریاب NAT سمت چپ دریافت می‌گردد، پورت مقصد آن 4444 تنظیم می‌شود.

۲) وقتی بسته صادره از سوی B در بین راه توسط مسیریاب NAT سمت چپ دریافت می‌گردد، پورت مبدأ آن 7777 تنظیم می‌شود.

۳) وقتی بسته‌ای از گره B به مقصد نهایی D ارسال می‌گردد، آدرس مقصد آن 7.1.1.1 تنظیم می‌شود.

۴) وقتی بسته‌ای از گره B به مقصد نهایی D ارسال می‌گردد، آدرس مقصد آن 7.6.5.4 تنظیم می‌شود.

۱۶- **مسیریاب A به همراه همسایگانش B، C و D در یک شبکه واقع است که از پروتکل RIP استفاده می‌کنند. جدول نشان‌داده‌شده در تصویر، جدول مسیریابی موجود در مسیریاب A است که در آن، اطلاعات شماره گام مورداستفاده توسط پروتکل RIP درج شده است. فرض کنید شبکه برای مدتی طولانی پایدار باقی مانده باشد، کدام مورد درست است؟**

prefix	output	next hop	hop count
1.2.1.*	1	-	1
1.2.2.*	2	*B*	2
1.2.3.*	2	*B*	3
1.2.4.*	3	*C*	2
1.2.5.*	3	*C*	3
1.2.6.*	3	*C*	4
1.2.7.*	4	*D*	2
1.2.8.*	4	*D*	3

۱) بهترین مسیر از مسیریاب A به یک میزبان واقع در *.1.2.6، از D می‌گذرد.
۲) تعداد گام برای مسیری از مسیریاب A به یک میزبان واقع در *.1.2.6، برابر با 4 است.
۳) تعداد گام برای مسیری از مسیریاب D به یک میزبان واقع در *.1.2.6، برابر با 2 است.
۴) تعداد گام برای مسیری از مسیریاب A به یک میزبان واقع در *.1.2.6، برابر با 3 است.

۱۷- **امروزه پروتکل SNMP به‌عنوان یک پروتکل استاندارد در مدیریت شبکه‌های TCP/IP مورد استفاده قرار می‌گیرد. کدام مورد درخصوص این پروتکل نادرست است؟**

۱) اشیاء در MIB براساس زبان توصیف داده‌های SMI (Structure of Management Information) تعریف شده‌اند.
۲) در پروتکل SNMP، پیام GetRequest از سمت مدیر (manager) به سمت عامل (agent) و به‌منظور دریافت مقدار یک یا چند شئ تعریف‌شده در MIB عامل ارسال می‌شود.
۳) پروتکل SNMP، جهت تعامل بین مدیر (manager) و عامل (agent) و به‌منظور دریافت و تنظیم مقدار اشیاء تعریف‌شده در MIB مدیر، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۴) برخی اشیاء تعریف‌شده در MIB وابسته به برند (vendor-specific) هستند، امّا برخی دیگر، دارای عمومیت بوده و فارغ از نوع تجهیز شبکه یا برند آن هستند.

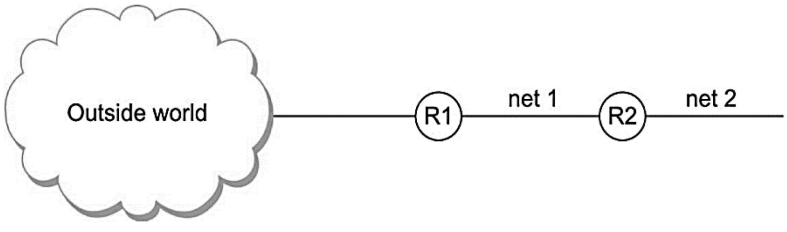
۱۸- **فرض کنید باب و آلیس، به یک سیستم کلید عمومی دسترسی دارند که کلیدهای عمومی آنها را برای یکدیگر قابل دسترس می‌سازد. کدام مورد درست است؟**

۱) برای سنجش تازگی نشست ارتباطی، نیاز به استفاده از nonce هم هست.
۲) از امضای دیجیتال آلیس می‌توان تازگی نشست ارتباطی با وی را نیز متوجه شد.
۳) برای اطمینان از تازگی نشست ارتباطی با آلیس، باب نیازمند استفاده از کلید خصوصی خودش نیز خواهد بود.
۴) باب تنها با استفاده از کلید عمومی آلیس که در اختیار دارد، می‌تواند مطمئن شود که درحالِ دریافت اطلاعات قبلی ارسال‌شده از آلیس نیست.

۱۹- **استفاده از SALT در کنار گذرواژه‌ها به‌هنگام محاسبه چکیده گذرواژه‌ها با استفاده از توابع چکیده‌ساز (Hash)، به‌منظور جلوگیری از کدام حمله زیر صورت می‌گیرد؟**

۱) تکرار
۲) روز تولد
۳) مرد میانی
۴) لغت‌نامه‌ای

۲۰- مطابق شکل زیر، فرض کنید که روی مسیریاب‌های R1 و R2 یک دیواره آتش نصب شده است. کدام مورد درست است؟



۱) درصورت مسدودسازی ترافیک telnet به مقصد net1، اگر ترافیک telnet به مقصد net2 باز باشد، امکان نفوذ leapfrogging به مقصد net1 وجود ندارد.

۲) هرگز نمی‌توان دو دیواره آتش را به گونه‌ای پیکربندی کرد که برقراری telnet از سوی دنیای بیرون به مقصد net2 ممکن باشد ولی نه به مقصد net1.

۳) مسیریاب R1 می‌تواند جز در شرایطی که مقصد ترافیک telnet، شبکه net2 باشد، این ترافیک را مسدود سازد.

۴) تنها می‌توان ترافیک telnet به مقصد هر دو شبکه را با همدیگر مسدود نمود و نه به‌تنهایی برای هرکدام.

۲۱- کدام مورد درست است؟

۱) استراق سمع منفعلانه (passive) روی ترافیک UDP، آسان‌تر از ترافیک TCP است.

۲) سیاست same-origin به‌طورکلی اجازه می‌دهد تا یک جاوااسکریپت متعلق به Berkeley.edu، کوکی‌های مربوط به stanford.edu را بخواند.

۳) یکی از مزایای جداسازی امتیازات (privilege separation)، این است که فرصتی را برای کاهش اندازه پایگاه محاسبات قابلِ‌اعتماد (TCB) فراهم می‌کند.

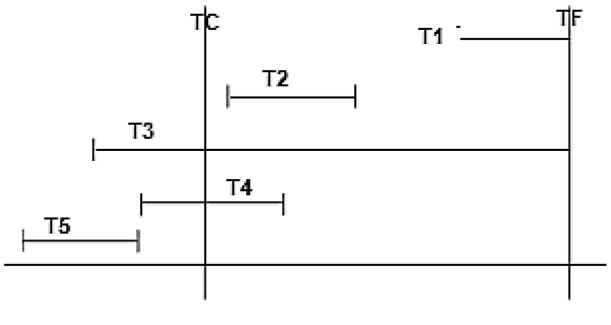
۴) درصورتی‌که اطمینان حاصل شود که یک مهاجم اجازه ندارد کوکی‌های نشست را که در مرورگر قربانی ذخیره شده بخواند، امکان انجام حملات session fixation غیرممکن می‌شود.

۲۲- کد HASH یک متن دلخواه، برابر ۸ بیت است. اگر یک شخص مهاجم، به‌صورت تصادفی، بلوک‌های متنی هم‌اندازه با متن اصلی تولید کند، انتظار می‌رود پس از چند بار تلاش بتواند متنی تولید کند که HASH آن، با HASH متن اصلی یکسان باشد؟

۱) ۱۶ ۲) ۲۴ ۳) ۳۲ ۴) ۶۴

مهندسی اطلاعات (پایگاه داده پیشرفته، بازیابی پیشرفته اطلاعات و داده‌کاوی) ـ خدمات فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیکی):

۲۳- در شکل زیر، محور عمودی تراکنش‌ها و محور افقی زمان اجرا است. TC، زمان آخرین نقطه بازرسی (checkpoint) و TF، زمان خرابی سیستم است. در زمان ترمیم به‌ترتیب کدام‌یک از تراکنش‌ها نیاز به REDO و UNDO دارند؟



۱) T5 ـ T3, T1

۲) T3 ـ T1, T2

۳) T5, T3 ـ T2, T4

۴) T1 ـ T4, T3

۲۴- زمان‌بندی زیر را درنظر بگیرید. کدام مورد درست است؟

T1	R(B) R(A) W(A)		
T2		W(B)	W(D)
T3		W(A)	
T4	W(C)		W(A)

۱) این زمان‌بند پی‌درپی‌پذیر است. یکی از زمان‌بندهای پی‌درپی آن T1→ T3 → T4 → T2 است.
۲) این زمان‌بند پی‌درپی‌پذیر است. یکی از زمان‌بندهای پی‌درپی آن T3 → T1→ T2 → T4 است.
۳) این زمان‌بند پی‌درپی‌پذیر است. یکی از زمان‌بندهای پی‌درپی آن T4 → T1 → T2 → T3 است.
۴) این زمان‌بند پی‌درپی‌پذیر نیست.

۲۵- درخصوص پیشگیری از بن‌بست، کدام مورد نادرست است؟

۱) اگر شروع اجرای هر تراکنش، مشروط به دریافت همه قفل‌های درخواستی آن باشد، دیگر بن‌بست پیش نمی‌آید.
۲) در هر پروتکل کنترل همروندی مبتنی‌بر قفل‌گذاری روی داده‌ها، همچنان امکان بن‌بست وجود دارد.
۳) درصورتی‌که تراکنش‌ها برای دسترسی و قفل کردن داده‌ها اولویت‌بندی شوند، بن‌بست پیش نمی‌آید.
۴) اگر تراکنش‌ها به‌ترتیب (از قبل مشخص) داده‌ها را قفل کنند، بن‌بست ایجاد نمی‌شود.

۲۶- کدام مورد، در روش ترمیم ARIES استفاده نمی‌شود؟

۱) Undo-only Log Records
۲) Dirty-Page Table
۳) Check Point
۴) Log Sequence Number

۲۷- درخصوص مکعب (CUBE) روبه‌رو، کدام مورد درست است؟

	Product			
	ent.	comp.	phone	sec.
Time Q1	854	882	89	623
Q2	943	890	64	698
Q3	1032	924	59	789
Q4	1129	992	63	870

۱) چون کلید ندارد، قابل بازنمایی به‌صورت جدول نیست.
۲) به‌صورت جداول در مدل رابطه‌ای، قابل بازنمایی نیست.
۳) صرفاً به‌صورت جداول تودرتو (Nested)، قابل بازنمایی است.
۴) این CUBE دوبُعدی است و به‌صورت جدول رابطه‌ای، قابل بازنمایی است.

۲۸- مهم‌ترین مزیت الگوریتم Single Pass In-Memory Indexing (SPIMI)، نسبت به الگوریتم Blocked Sort Based Indexing (BSBI) کدام است؟

۱) BSBI ساختار داده بهتری برای نگهداری ایندکس استفاده می‌کند، اما برای اسناد کوتاه بهینه نیست.
۲) BSBI سازگاری کمتری با ساختار داده‌های پیچیده، مانند گراف و درخت‌های چندراهی دارد.
۳) BSBI به حافظه اصلی زیادی نیاز دارد، اما SPIMI از فضای دیسک استفاده می‌کند.
۴) SPIMI ساختار داده بهتری استفاده می‌کند و با حافظه درونی پردازنده سازگارتر است.

۲۹- با استفاده از بازیابی دودویی برای پرس‌وجوی «مهر و ماه»، کدام سند در رتبه بهتری بازیابی می‌شود؟

۱) رتبه هر سه سند در این نوع بازیابی یکسان است.
۲) روز مهر و ماه مهر و جشن فرخ مهرگان
۳) ماه مهر سرآغاز فصل دانش و ادب است.
۴) مهر دل و روی ماه او پیدا بود.

۳۰- برای تشخیص و بازیابی بخش مرتبط‌تر سند با پرس‌وجو (Snippet Retrieval)، کدام روش اثربخشی بهتری بر میزان رضایت کاربران از سیستم جستجو دارد؟

۱) Abstractive Summarization
۲) Dynamic Summarization
۳) Extractive Summarization
۴) Static Summarization

Telegram Channel: @konkurcomputer [www.konkurcomputer.ir] کنکور کامپیوتر konkurcomputer.ir

۳۱- فرض کنید یک پرس‌وجوی q مشخص در اختیار داریم که برای آن Relevance Judgment فراهم شده است. الگوریتم x را برای q اجرا کرده و مقدار Precision و Recall را برای ۲۰ سند اول بازیابی‌شده محاسبه می‌کنیم که به‌ترتیب برابر ۰/۵ و ۰/۵ به‌دست آمده است. حال فرض کنید برخی از پارامترهای الگوریتم X را تغییر داده و اسم آن را χ' بگذاریم. حال اگر الگوریتم χ' را مجدد برای q روی همان مجموعه داده به‌کار بگیریم، کدام‌یک از موارد زیر، برای مقادیر Precision و Recall الگوریتم χ' می‌تواند درست باشد؟

الف ـ Precision بیشتر از ۰/۵ و Recall بیشتر از ۰/۵

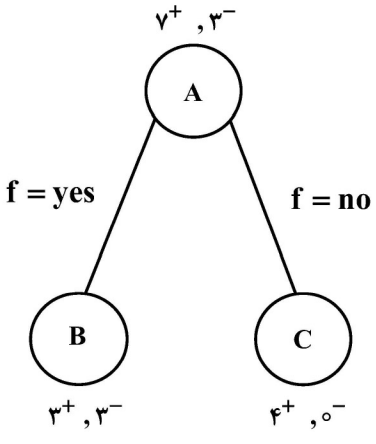
ب ـ Precision کمتر از ۰/۵ و Recall بیشتر از ۰/۵

ج ـ Precision بیشتر از ۰/۵ و Recall کمتر از ۰/۵

د ـ Precision کمتر از ۰/۵ و Recall کمتر از ۰/۵

۱) «ج» و «د» ۲) «الف» و «د» ۳) فقط «الف» ۴) فقط «ب»

۳۲- با استفاده از ویژگی f، ۱۰ نمونه در گره A به‌صورت زیر تقسیم شده است. ضریب جینی (Gini index) هر گره و بهره جینی (Gini gain) این ویژگی کدام است؟



۱) $A = ۰/۴۲ \ , B = ۰ \ , C = ۱ \ , gain = ۰/۱۲$

۲) $A = ۰/۷ \ , B = ۰/۶ \ , C = ۰/۴ \ , gain = ۰/۱$

۳) $A = ۰/۳ \ , B = ۰/۳ \ , C = ۰/۴ \ , gain = ۰/۱$

۴) $A = ۰/۴۲ \ , B = ۰/۵ \ , C = ۰ \ , gain = ۰/۱۲$

۳۳- کدام‌یک از موارد زیر، درباره استخراج الگوهای هم‌رخدادی از دیتاست‌های دارای پشتیبانی نامتوازن (Skewed support) درست است؟

الف ـ انتخاب آستانه پشتیبانی بزرگ، سبب از دست دادن الگوهای مفید می‌شود.

ب ـ انتخاب آستانه بزرگ، سبب افزایش تعداد الگوهای استخراج‌شده می‌شود.

ج ـ انتخاب آستانه کوچک، سبب استخراج الگوهای دارای پشتیبانی کم می‌شود.

د ـ انتخاب آستانه کوچک، سبب ایجاد الگوهای جعلی و غیرواقعی می‌شود.

۱) «الف»، «ب» و «ج» ۲) «الف»، «ج» و «د»

۳) «ب» و «ج» ۴) «ب» و «د»

۳۴- کدام مورد درخصوص الگوریتم K-Means درست است؟

الف ـ K-Means، از نوع خوشه‌بندی‌های Density- Based است.

ب ـ الگوریتم K-Means روی داده‌های به فرم محدب، بهتر عمل می‌کند.

ج ـ پیچیدگی محاسباتی الگوریتم K-Medoids، بیشتر از K-Means است.

د ـ الگوریتم K-Means از الگوریتم K-Medoids، به داده‌های پرت بیشتر حساس است.

۱) «الف»، «ب» و «ج» ۲) «ج» و «د»

۳) «ب»، «ج» و «د» ۴) «الف» و «ب»

۳۵- تابع هدف بهینه‌سازی one-class SVM به‌صورت زیر داده شده است که در آن $\langle W , Q(x) \rangle = \rho$ ابرصفحه مرزی است. پارامتر V مصالحه (trade-off) بین پیچیدگی مدل و میزان پوشش آن را کنترل می‌کند. کدام مقدار V، مدل ساده‌تری تولید می‌کند؟

$$\min_{W,P,E} \frac{1}{2}\|w\|^2 - \rho + \frac{1}{nv}\sum_{i=1}^{n} E_i \ ,$$

$$\text{subject to} \langle W , Q(x_i) \rangle \geq \rho - E_i \ , E_i \geq 0$$

۱) $V = 2$ ۲) $V = 1$

۳) $V = 0/05$ ۴) $V = 0/005$

۳۶- در کدام نوع از تبلیغات، وب‌سایت‌هایی که تمایل به نمایش تبلیغ دارند، به موتور جستجو اجازه می‌دهند تا تبلیغات مرتبط را در سایت‌هایشان قرار دهد و هزینه آن توسط تبلیغ‌کنندگان پرداخت می‌شود؟

۱) هدفمند

۲) همسان

۳) پرداخت به‌ازای هر کلیک (Pay per click)

۴) کلمه کلیدی شبکه‌ای (Network Keyword advertising)

۳۷- تعریف زیر، بیانگر کدام مورد است؟

«عملکردی در موتور جستجوی گوگل است که مجموعه‌ای از اطلاعات مرتبط با جستجوی فرد که ممکن است علاقه‌مند به دریافت اطلاعات بیشتر در مورد آن باشد را به او نمایش می‌دهد.»

۱) گراف دانش ۲) جستجوی تصویری

۳) جستجوی چندرسانه‌ای ۴) جستجوی نموداری

۳۸- در کدام آگهی ویدیویی، نمایش تبلیغ همزمان با محتوای ویدیویی اصلی انجام می‌شود و کل صفحه را دربرنمی‌گیرد؟

۱) متنی ۲) خطی ۳) غیرخطی ۴) بنری

۳۹- در فرایند خرید مشتری، کدام داده، اطلاعات نزدیک‌تری را به مرحله تصمیم‌گیری مشتری نشان می‌دهد؟

۱) مشتریان، رقبا، کالاهای جایگزین و تأمین‌کنندگان ۲) کلیک و پیمایش کاربر (کلیک استریم)

۳) فرهنگی و روان‌شناختی کاربر ۴) دموگرافیک کاربر

۴۰- کدام مورد می‌تواند برای شناسایی، مکان‌یابی یا تماس با یک فرد استفاده شود؟

۱) حریم خصوصی ۲) داده‌های محرمانه

۳) داده‌های حساس ۴) اطلاعات شناسایی شخصی (PII)

۴۱- براساس نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای، کدام مورد، فرایندهای اصلی شناختی یادگیری را بهتر نمایان می‌سازد؟

۱) انتخاب واژگان و تصاویر ـ سازماندهی واژگان و تصاویر ـ ادغام و یکپارچه‌سازی

۲) کانال‌های دوگانه ـ یادگیری فعال ـ یادگیری مشارکتی

۳) حافظه کوتاه‌مدت ـ حافظه بلندمدت ـ تکرار یادگیری

۴) انتخاب ابزار ـ تولید محتوا ـ یادگیری و پایش

۴۲- در کدام نوع یادگیری، دانش‌آموزان با تماشای سخنرانی‌های ویدیویی، محتوای جدید را به‌صورت آنلاین یاد می‌گیرند و درکلاس درس به فعالیت‌های تعاملی می‌پردازند؟

۱) مهارت‌محور ۲) معکوس

۳) مشارکتی ۴) تعاملی

Telegram Channel: @konkurcomputer [www.konkurcomputer.ir] کنکور کامپیوتر konkurcomputer.ir

۴۳- بازی‌سازی در زمینه آموزش الکترونیکی چیست؟

۱) استفاده از محتوای چندرسانه‌ای در آموزش الکترونیکی

۲) ترکیب عناصر بازی در فعالیت‌های یادگیری برای افزایش تعامل

۳) برنامه‌ریزی برای افزایش تمرکز دانشجویان در یادگیری بازی‌های شبیه‌سازی‌شده

۴) بازسازی آموزش براساس بازخوردها و ارزیابی‌های شبیه‌سازی‌شده از یادگیری دانش‌پذیران

۴۴- برجسته‌ترین نقش هوش مصنوعی (AI) در بهبود تجربیات یادگیری الکترونیکی چیست؟

۱) کمک به دانشجویان در تنظیم تکالیف درسی و پرهیز از کارهای روتین و تکراری

۲) فراهم آوردن امکان دسترسی دانشجویان به تمامی منابع آموزشی

۳) ارائه مسیرهای یادگیری شخصی و بازخورد بلادرنگ

۴) استانداردسازی تمامی تجربیات یادگیری

۴۵- کدام مورد، نمونه‌ای از یک فعالیت یادگیری الکترونیکی همگام (سنکرون) است؟

۱) استفاده همزمان از مطالب دیداری، شنیداری و متنی

۲) استفاده از وبینارهای زنده یا کلاس‌های درس مجازی

۳) استفاده از خودآموزهای گام‌به‌گام جهت افزایش تجربه یادگیرنده و ارائه یادگیری شخصی‌سازی‌شده

۴) استفاده از ویدیوهای ضبط‌شده از دروس دانشگاه‌های مطرح دنیا که می‌تواند فاصله آموزشی را حذف کند.

مجموعه امتحانی	عنوان دفترچه	کد دفترچه
۲۳۵۸ – مهندسی فناوری اطلاعات	دروس اختصاصی	۹۰۷A

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
۱	۲	۳۱	۲
۲	۱	۳۲	۴
۳	۴	۳۳	۳
۴	۲	۳۴	۳
۵	۳	۳۵	۱
۶	۱	۳۶	۴
۷	۴	۳۷	۱
۸	۳	۳۸	۳
۹	۲	۳۹	۲
۱۰	۴	۴۰	۴
۱۱	۳	۴۱	۱
۱۲	۱	۴۲	۲
۱۳	۱	۴۳	۲
۱۴	۴	۴۴	۳
۱۵	۳	۴۵	۲
۱۶	۲		
۱۷	۳		
۱۸	۱		
۱۹	۴		
۲۰	۳		
۲۱	۳		
۲۲	۱		
۲۳	۳		
۲۴	۱		
۲۵	۲		
۲۶	۱		
۲۷	۴		
۲۸	۳		
۲۹	۱		
۳۰	۲		

سازمان سنجش آموزش کشور

کنکور کامپیوتر
konkurcomputer.ir
Telegram Channel: @konkurcomputer
[www.konkurcomputer.ir]